

الدرس الخامس : تطبيقات على النسبة (المعدل)

تمهيد :

يستخدم المعدل كثيراً في الحياة العملية مثل :
معدل إنتاج مصنع في الساعة ، معدل استهلاك أسرة من السكر ،
معدل المسافة التي تقطعها سيارة في الساعة

فإذا قطعت سيارة مسافة ٢٤٠ كيلومتراً في ٤ ساعات

فإن : سرعة هذه السيارة هي $\frac{٢٤٠ \text{ كيلومتر}}{٤ \text{ ساعات}} = ٦٠$ كيلومتر لكل ساعة

أي أنها تسير بسرعة ٦٠ كيلومتر لكل ساعة

وهو ما يسمى بالمعدل

تسمى النسبة (٦٠ كيلومتر لكل ساعة) معدل المسافة المقطوعة
في الساعة ، وتكتب (٦٠ كم / ساعة)

مما سبق نستنتج :

المعدل : هو النسبة بين كميتين من نوعين مختلفين

ملاحظة :

للمعدل وحدة هي :

عدد وحدات الكمية الأولى لكل وحدة من الكمية الثانية

مثال (١) : يصرف محمد ٦ جنيهات في ثلاثة أيام أوجد معدل ما يصرفه
محمد في اليوم الواحد

الحل

معدل ما يصرفه محمد في اليوم الواحد = $\frac{٦٠ \text{ جنيهه}}{٣ \text{ أيام}} = \frac{١}{٣}$ جنيهات / يوم

أحمد الشنقري

مثال (٢) : ماكيتان لتصنيع القماش ، الأولى تنتج ٥٠٠ متراً من القماش
في ساعتين ، و الثانية تنتج ٦٠٠ متراً من القماش في
٣ ساعات ، أي الماكيتين أكثر كفاءة

الحل

معدل إنتاج الماكينة الأولى = $\frac{٥٠٠ \text{ متر}}{٢ \text{ ساعات}} = ٢٥٠$ متراً / ساعة

معدل إنتاج الماكينة الثانية = $\frac{٦٠٠ \text{ متر}}{٣ \text{ ساعات}} = ٢٠٠$ متراً / ساعة

الماكينة الأولى أكثر كفاءة

مثال (٣) : تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ٢٤٠ كيلومتراً
أوجد معدل استهلاك السيارة للبنزين ثم أحسب كمية البنزين
اللازمة لها لقطع مسافة ٦٠٠ كيلومتراً

الحل

معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{٢٠ \text{ لتر}}{٢٤٠ \text{ كيلومتر}} = \frac{١}{١٢}$ لتراً / كم

كمية البنزين اللازمة = معدل استهلاك البنزين × المسافة المقطوعة

$$= \frac{١}{١٢} \times ٦٠٠ = ٥٠ \text{ لتر}$$

(١) إذا قطعت سيارة ١٢٠ كم في ساعتين ، أوجد معدل المسافة
المقطوعة في الساعة

معدل المسافة المقطوعة في الساعة = $\frac{١٢٠}{٢}$

= كم / ساعة

أحمد الشنقري

بما أن : عدد الأوراق المطبوعة = المعدل × الزمن اللازم للطباعة
إذن : ٩٠٠ = × الزمن اللازم للطباعة

إذن : الزمن اللازم للطباعة = $\frac{900}{\dots}$ = دقيقة

إذن : الزمن اللازم للطباعة بالساعات = $\frac{900}{\dots}$ = ساعة

(٥) تستهلك سيارة ٢٠ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٨٠ كيلومتراً
فكم تستهلك من البنزين لقطع مسافة ٥٤٠ كيلومتراً

معدل استهلاك السيارة للبنزين = $\frac{\dots}{\dots}$ = لتر / كم

كمية البنزين اللازمة = المعدل × المسافة المقطوعة

= × = لتر

(٦) آلة زراعية تحرق ٦ أفدنة في ٣ ساعات أوجد معدل أداء هذه
الآلة ، و إذا حرثت آلة أخرى ١٠ أفدنة في ٤ ساعات فأى
الآلتين أفضل أداء

معدل عمل الآلة الأولى = $\frac{\dots}{\dots}$ = فدان / ساعة

معدل عمل الآلة الثانية = $\frac{\dots}{\dots}$ = فدان / ساعة

الآلة أفضل أداء

(٢) يقطع قطار مسافة ٢١٠ كم في ساعتين أوجد معدل المسافة التي
القطار في الساعة ثم أوجد المسافة التي يقطعها هذا القطار في
٣ ساعات

معدل المسافة المقطوعة في الساعة = $\frac{\dots}{\dots}$ = كم / ساعة

المسافة المقطوعة في ٣ ساعات = المعدل × الزمن

= × ٣ = كم

(٣) يجهز صاحب مطعم ٨ وجبة غداء جميعها من نفس النوع
باستخدام ٢٠ كيلوجراماً من اللحم فما هو معدل كمية اللحم
اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة ؟ و ما كمية اللحم اللازمة
لإعداد ٤ وجبات ؟

معدل كمية اللحم اللازمة لإعداد الوجبة الواحدة = $\frac{\dots}{\dots}$

= كجم / وجبة

كمية اللحم اللازمة لإعداد ٤ وجبات = المعدل × عدد الوجبات

= × = كجم

(٤) طابعة كمبيوتر تطبع ١٢٠ ورقة كل أربع دقائق أوجد معدل عمل
هذه الطابعة ، ثم أوجد بالساعات الزمن اللازم لطباعة ٩٠٠ ورقة
معدل عمل الطابعة = $\frac{\dots}{\dots}$ = ورقة / دقيقة

(٧) محراث للأرض الزراعية يحرق ٦ أفدنة في ٣ ساعات أوجد معدل

أداء هذا المحراث ، و إذا حرق محراث آخر ١٤ قيراطاً في ٢٠ دقيقة فأى المحراثين أفضل أداء

عدد القيراط التي يحرقها المحراث الأول = $6 \times 24 = 144$ قيراط

زمن أداء المحراث الأول بالثقائق = $3 \times 60 = 180$ دقيقة

معدل عمل المحراث الأول = $\frac{144}{180} = 0.8$ قيراط / دقيقة

معدل عمل المحراث الثاني = $\frac{14}{20} = 0.7$ قيراط / دقيقة

المحراث أفضل أداء

(٨) أسرة تستهلك ٧٥ كيلووات في الشهر ، وأسرة أخرى تستهلك

٩ كيلووات في نصف يوم ، أى الأسرتين تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

الشهر = يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الأولى = $\frac{75}{30} = 2.5$ كيلووات / يوم

..... = كيلووات / يوم

معدل الاستهلاك للأسرة الثانية = $\frac{9}{15} = 0.6$ كيلووات / يوم

..... = كيلووات / يوم

الأسرة تقوم بترشيد استهلاك الكهرباء

(٩) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

[١] إذا قام عامل طلاء بدهان ٥٠ متراً مربعاً في ٥ ساعات

فإن معدل أداء العامل في الساعة = متراً مربعاً / ساعة

(٥ ، ١٠ ، ٤٥)

[٢] إذا حرق جرار زراعي ١٤ فدان في ٣,٥ ساعة

فإن معدل أداء الجرار في الساعة = فدان / ساعة

(٧ ، ١ ، ٣,٥)

[٣] إذا أنتجت ماكينة ٦٠ متراً من القماش في $2\frac{1}{2}$ ساعة

فإن معدل الإنتاج في الساعة = متراً / ساعة

(٢٤٠ ، ٣٠٠ ، ٦٠٠)

[٤] إذا كان حازم يشرب ٢١ كوب حليب في الأسبوع

فإن معدل ما يشربه في اليوم = كوب / يوم

(٣ ، ٧ ، ٢١)

[٥] إذا أنتج مصنع ٥٠٠ علبه عصير في ١٠ ساعات

فإنه ينتج علبه عصير في ١٢ ساعات

(٧٠٠ ، ٦٠٠ ، ٧٠٠٠)

[٦] إذا قطعت سيارة مسافة ٣٠٠ كيلومتر في ٣ ساعات

فإنها تقطع كيلومتر في ٤ ساعات

(٩٠٠ ، ٤٠٠ ، ١٠٠)

للأمانة العلمية
يرجى عدم حذف أسمى نهائياً
يسمح فقط بإعادة النشر
دون أى تعديل

الوحدة الثانية

التناسب

الدرس الأول : معنى التناسب

تمهيد :

إذا كان ثمن كتاب ٣ جنيهًا ، فكم يكون ثمن كتابين ، ثلاث كتب ، أربع كتب ، ... ؟

الجدول التالي يبين عدد الكتب و عدد الجنيهات المدفوعة في كل حالة :

عدد الكتب	١	٢	٣	٤	.....
الثمن بالجنيه	٣	٦	٩	١٢	١٥

من الجدول نلاحظ أن :

(١) في الصف الثاني :

عدد الجنيهات في كل حالة ينتج من ضرب عدد الكتب المناظر له $٣ \times$

لاحظ : $٣ = ٣ \times ١$ ، $٦ = ٣ \times ٢$ ، $٩ = ٣ \times ٣$ ، وهكذا

يمكن كتابة نسبة عدد الجنيهات إلى عدد الكتب في كل حالة كما يلي :

$$\frac{٣}{١} = \frac{٦}{٢} = \frac{٩}{٣} = \frac{١٢}{٤} = \dots = ٣ \text{ (مقدار ثابت)}$$

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

(٢) في الصف الأول :

عدد الكتب في كل حالة ينتج من قسمة عدد الجنيهات المناظرة له

$$\div ٣ \text{ أو بالضرب } \times \frac{١}{٣}$$

لاحظ : $١ = ٣ \times ٣$ ، $٢ = ٣ \times ٦$ ، $٣ = ٣ \times ٩$ ، وهكذا

يمكن كتابة نسبة عدد الكتب إلى عدد الجنيهات في كل حالة كما يلي :

$$\frac{١}{٣} = \frac{٢}{٦} = \frac{٣}{٩} = \dots = \frac{٤}{١٢} \text{ (مقدار ثابت)}$$

نستنتج أن النسب متساوية (هذه الصورة الرياضية تسمى بالتناسب)

تعريف التناسب :

التناسب هو تساوي نسبتين أو أكثر

مثال (١) : اكمل الجدول التالي ثم اكتب بعض صور التناسب

عدد الكتب	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
الثمن بالجنيه	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧	٣٠	٣٣	٣٦	٣٩	٤٢	٤٥	٤٨	٥١	٥٤	٥٧	٦٠	٦٣	٦٦	٦٩	٧٢	٧٥	٧٨	٨١	٨٤	٨٧	٩٠

لحساب العدد الناقص بالصف الثاني نضرب العدد المناظر له في

$$\frac{٣}{١} \times$$

ف نجد أن : $٦ = \frac{٣}{١} \times ٢$ ، $٩ = \frac{٣}{١} \times ٣$ ، $١٢ = \frac{٣}{١} \times ٤$ ، وهكذا

و لحساب العدد الناقص بالصف الأول نقسم العدد المناظر له بالصف

$$\frac{٣}{١} \div \text{ أي نضرب } \times \frac{١}{٣}$$

ف نجد أن : $١٢ = \frac{٣}{١} \times ٤$ ، $١٦ = \frac{٣}{١} \times ٥$ ، $٢١ = \frac{٣}{١} \times ٧$ ، وهكذا

بعد إكمال الجدول نجد أن :

$$\frac{٣}{١} = \frac{٦}{٢} = \frac{٩}{٣} = \frac{١٢}{٤} = \frac{١٥}{٥} = \frac{١٨}{٦} = \frac{٢١}{٧} = \frac{٢٤}{٨} = \frac{٢٧}{٩} = \frac{٣٠}{١٠} = \frac{٣٣}{١١} = \frac{٣٦}{١٢} = \frac{٣٩}{١٣} = \frac{٤٢}{١٤} = \frac{٤٥}{١٥} = \frac{٤٨}{١٦} = \frac{٥١}{١٧} = \frac{٥٤}{١٨} = \frac{٥٧}{١٩} = \frac{٦٠}{٢٠} = \frac{٦٣}{٢١} = \frac{٦٦}{٢٢} = \frac{٦٩}{٢٣} = \frac{٧٢}{٢٤} = \frac{٧٥}{٢٥} = \frac{٧٨}{٢٦} = \frac{٨١}{٢٧} = \frac{٨٤}{٢٨} = \frac{٨٧}{٢٩} = \frac{٩٠}{٣٠}$$

التميز للرياضيات

الدرس الثاني : خواص التناسب

خاصية (١) :

يمكن تكوين تناسب بمعلومية نسبة واحدة كما يلي :

(١) ضرب حدى النسبة فى عدد لا يساوى صفراً

فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)

(٢) قسمة حدى النسبة على عدد لا يساوى الصفر

فإن النسبة الناتجة تساوى النسبة الأولى (تناسب)

فمثلاً :

(١) بضرب حدى النسبة : $\frac{2}{8}$ فى (٣)

$$\frac{6}{24} = \frac{2}{8} \quad \text{ينتج التناسب :}$$

(٢) بقسمة حدى النسبة : $\frac{36}{48}$ على (٧)

$$\frac{6}{7} = \frac{36}{48} \quad \text{ينتج التناسب :}$$

خاصية (٢) :

فى حالة تساوى نسبتيين فإن :

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

فمثلاً :

ففى التناسب : $\frac{6}{24} = \frac{2}{8}$ نلاحظ :

$$24 = 24 \times 2 \quad , \quad 24 = 24 \times 2 \quad (١)$$

$$8 \times 2 = 24 \times 2 \quad \text{أى أن :}$$

(٢) توصف الأعداد : ٢ ، ٢٤ ، ٦ ، ٤٨ بأنها : متناسبة

و تسمى حدود التناسب

كما يسمى : ٢ بالحد الأول ، ٢٤ بالحد الثانى

، ٦ بالحد الثالث ، ٤٨ بالحد الرابع

و يسمى الحدان (٢ ، ٢٤) بالطرفين ،

و يسمى الحدان (٦ ، ٤٨) بالوسطين

(١) اكمل الجدول التالى :

الوسطين	الطرفين	حدود التناسب	التناسب
٤ ، ٢	٨ ، ١	٨ ، ٤ ، ٢ ، ١	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$
.... ، ....	.... ، ٣	.... ، .... ، .... ، ٣	$\frac{21}{30} = \frac{7}{10}$
.... ، ....	.... ، ....	١٥ ، ١٠ ، ،	$\frac{111}{111} = \frac{2}{3}$
.... ،	٩ ، ٣	.... ، .... ، .... ، ....	$\frac{12}{37} = \frac{111}{111}$

(٢) اكمل الجدول التالى :

الوسطين	الطرفين	حدود التناسب	التناسب
$\frac{111}{111} = \frac{111}{111}$	$\frac{12}{37} = \frac{7}{10}$	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$	حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين
.... = ١٥ × ٣	.... = ١٤ × ٦	١٦ = ٨ × ٢	حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين
.... = ٩ × ٥	.... = ١٢ × ٧	١٦ = ٤ × ٢	حاصل ضرب الوسطين

مثال (١) : أكمل التناسب التالي : $\frac{12}{س} = \frac{3}{9}$

الحل

يمكن إيجاد الحد الناقص (س) بالطرق التالية :

الطريقة الأولى : استخدام تناظر الأعداد بالصفوف

١٢	٣
س	٩

الصف الأول : ٣ ، ١٢ ، الصف الثاني : ٩ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ٩ أي ضربت $3 \times$

لذلك نضرب 12×3 لنحصل على : س $= 36 = 12 \times 3$

و يصبح التناسب هو : $\frac{12}{36} = \frac{3}{9}$

الطريقة الثانية : استخدام تناظر الأعداد بالأعمدة

١٢	٣
س	٩

الأعمدة الأول : ٣ ، ٩ ، العمود الثاني : ١٢ ، س

نلاحظ أن : ٣ أصبحت ١٢ أي ضربت $4 \times$

لذلك نضرب 9×4 لنحصل على : س $= 36 = 9 \times 4$

و يصبح التناسب هو : $\frac{12}{36} = \frac{3}{9}$

الطريقة الثانية : استخدام خاصية التناسب

(حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

حيث : $\frac{12}{س} = \frac{3}{9}$ ينتج : $12 \times 9 = س \times 3$

، بالقسمة $3 \div$ ينتج : س $= \frac{12 \times 9}{3} = 36$

مثال (٢) : إذا كانت الأعداد ٩ ، ١٥ ، س ، ٦٠ متناسبة أوجد قيمة س

الحل

بما أن : الأعداد متناسبة إذن : $\frac{س}{٦٠} = \frac{٣}{١٥}$

إذن : $١٥ \times س = ٦٠ \times ٣$ ، بالقسمة $15 \div$

ينتج أن : س $= \frac{٦٠ \times ٣}{١٥} = ١٢$

مثال (٣) : يقطع قطار مسافة ٢٠٤ كيلومتر في ساعة و نصف

أوجد المسافة التي يقطعها القطار في ٣ ساعات

ثم أوجد الزمن الذي يقطع خلاله مسافة قدرها ٦١٢ كيلومتراً

الحل

الجدول التالي يمثل هذه المسألة

المسافة بالكيلومتر	٢٠٤	س	٦١٢
الزمن بالساعات	١,٥	٣	ص

ياعتبر أن : ٢٠٤ ، ١,٥ ، س ، ٣ متناسبة

يكون : $١,٥ \times س = ٢٠٤ \times ٣$ ، بالقسمة $1,5 \div$

ينتج أن : س $= \frac{٢٠٤ \times ٣}{١,٥} = ٤٠٨$

أي أن القطار يقطع مسافة ٤٠٨ كيلومتراً في ٣ ساعات

، ياعتبر أن : ٢٠٤ ، ١,٥ ، ٦١٢ ، ص متناسبة

فيكون : $٢٠٤ \times ص = ٦١٢ \times ١,٥$ ، بالقسمة $204 \div$

ينتج أن : ص $= \frac{٦١٢ \times ١,٥}{٢٠٤} = ٤,٥$

أي أن القطار يقطع مسافة ٦١٢ كيلومتراً في ٤,٥ ساعة

س	....
....

[٤] بما أن : س ، ٨ ، ٣,٥ ، ٤ متناسبة

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : $.... \times = \times$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

[٤] تحتاج سيارة إلى ١٤ لتراً من البنزين لقطع مسافة ١٧٥ كيلومتراً
أوجد :

[١] كم لتراً تحتاجها هذه السيارة لقطع مسافة ١٠٠ كيلومتراً ؟

[٢] كم كيلومتراً تقطعها هذه السيارة إذا بها ٢٢ لتراً من البنزين ؟

الحل

المسافة بالكيلومتر	....	س	....
عدد اللترات	....	....	ص

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : عدد اللترات = لتراً

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : المسافة المقطوعة = كم

[٣] أوجد العدد الناقص س لكي تكون الأعداد متناسبة في ما يلي :

[١] ٣ ، ٨ ، ٩ ، س

[٢] ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢

[٤] ٤ ، ٣,٥ ، ٨ ، س

الحل

....
س	....

[١] بما أن : ٣ ، ٨ ، ٩ ، س متناسبة

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : $.... \times = \times$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

....	س
....

[٢] بما أن : ٣ ، س ، ٤,٥ ، ١٢ متناسبة

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : $.... \times = \times$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

....
....	س

[٣] بما أن : ٥ ، ٦ ، س ، ١٨ متناسبة

$$\frac{....}{....} = \frac{....}{....}$$

إذن : $.... \times = \times$ ، بالقسمة ÷

ينتج : س =

$$\text{بما أن : وزن الأبن} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

إن : وزن الأبن = كيلوجراماً

$$(٨) \text{ إذا كان : } \frac{٨ + س}{٦} = ٢ \text{ أوجد قيمة : س}$$

الحل

$$\text{بما أن : } \frac{٨ + س}{٦} = ٢ \text{ إذن : } ٨ + س = ١٢ \times \dots$$

$$\text{إن : } س = \dots - \dots = \dots$$

(٩) أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا كانت الأعداد : ٤ ، س ، ١٢ ، ١٨ متناسبة

فإن : س = (٤ ، ٦ ، ١٢)

[٢] إذا كان : $\frac{٣}{٧} = \frac{س}{٢١}$ فإن : س = (٩ ، ١٤ ، ٢١)

[٣] إذا كان : $\frac{١٤}{س} = ٠,٧$ فإن : س = (٧ ، ١٤ ، ٢٠)

[٤] في التناسب : $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٦}$ مجموع الحدين الأول و الثاني =

(٥ ، ٦ ، ١٠)

[٥] في حالة تساوي نسبتين يكون :

حاصل ضرب الطرفين حاصل ضرب الوسطين

(> ، = ، <)

[٦] الأعداد : ١٨ ، ٢٤ ، ، ٦٠ متناسبة

(٣٠ ، ٣٥ ، ٤٥)

أحمد الشنتوي

(٥) جرار زراعي يمكنه حرث ١٢ فداناً في ٤ ساعات أوجد :

[١] كم فداناً يحرثها هذا الجرار في ٥ ساعات ؟

[٢] كم ساعة يستغرقها هذا الجرار في حرث ٤٨ فداناً ؟

الحل

عدد الأفنة	....	س	....
عدد الساعات	....	....	ص

$$[١] \text{ بما أن : } \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

إذن : عدد الأفنة = فداناً

$$[٢] \text{ بما أن : } \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

إذن : عدد الساعات = ساعة

(٦) شجرة الارتفاعها ٥ أمتار وطول ظلها في لحظة ما ١٠ أمتار كم

يكون طول ظل طفل ٣ أمتار في نفس اللحظة ؟

الحل

$$\text{بما أن : } \frac{\text{طول الطفل}}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

إذن : طول الطفل = متراً

(٧) نسبة وزن رجل إلى وزن أبنه ٥ : ٣ ، كم يكون وزن الأبن

إذا كان وزن الرجل ٩٠ كيلوجراماً ؟

الحل

أحمد الشنتوي

مثال (٣) : صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٦٠ ، ٤٨ ، ٢٤ سم

يراد تعبئته بقطع من الصابون كل منها على شكل مكعب طول حرفه ٦ سم أوجد عدد قطع الصابون التي توضع في الصندوق لتملأه تماماً

الحل

$$\text{حجم الصندوق} = 60 \times 48 \times 24 = 69120 \text{ سم}^3$$

$$\text{حجم قطعة الصابون} = 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ سم}^3$$

$$\text{عدد قطع الصابون} = \frac{\text{حجم الصندوق}}{\text{حجم قطعة الصابون}} = \frac{69120}{216} = 320 \text{ قطعة}$$

(١) أكمل الجدول التالي علماً بأن المجسم مكعب :

الحجم (سم ^٣)	مجموع أطوال أحرافه (سم)	مساحة القاعدة (سم ^٢)	محيط القاعدة (سم)	طول حرفه (سم)
....	٥
....	١٢	....
....	٣٦	....	....
....	٢٤	....	....	....
....	٤
١٠٠
٣٤٣

الدرس الخامس : حجم المكعب

المكعب :

هو متوازي مستطيلات أبعاده الثلاثة متساوية

حجم المكعب :

$$\text{حجم المكعب} = \text{طول الحرف} \times \text{طول الحرف} \times \text{طول الحرف}$$

ملاحظة :

لاحظ الجدول التالي لاستنتاج " أكمل الجدول بأعداد أخرى " :

[١] حجم المكعب إذا علم طول حرفه

[٢] طول حرف المكعب إذا علمت حجمه

نبحث عن عدد بحيث : العدد \times العدد \times العدد = حجم المكعب

العدد	١	٢	٣	٤	٥	٦	.....
العدد \times العدد \times العدد	١	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	.....

مثال (١) : أوجد حجم مكعب طول حرفه ٧ سم

الحل

حجم المكعب = طول الحرف \times نفسه \times نفسه

$$= 7 \times 7 \times 7 = 343 \text{ سم}^3$$

مثال (٢) : مكعب مجموع أطوال أحرافه ٤٨ سم احسب حجمه

الحل

$$\text{طول حرف المكعب} = \frac{\text{مجموع أطوال أحرافه}}{\text{عدد أحرافه}} = \frac{48}{12} = 4 \text{ سم}$$

$$\text{حجم المكعب} = 4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ سم}^3$$

(٢) أيهما أكبر حجماً متوازي مستطيلات أبعاده ١٤ ، ١٢ ، ١٠ سم
أم مكعب طول حرفه ١٢ سم ؟ و ما الفرق بين حجميهما ؟

(٤) مكعب من المعدن طول حرفه ٢٠ سم صهر و حول إلى متوازي
مستطيلات أبعاد قاعدته ١٦ ، ١٠ سم أوجد ارتفاع متوازي المستطيلات

أحمد الشنتوي

(٣) قطعة من المعدن على شكل متوازي مستطيلات أبعادها ١٥ ، ٩ ، ٦
سم صهرت و حولت إلى مكعبات صغيرة طول حرف كل منها ٣ سم
أوجد عدد هذه المكعبات

(٥) إناء من الزجاج مكعب الشكل له غطاء طول حرفه الداخلي ٣٥ سم
فإذا كان سمك الزجاج المصنوع منه هذا الإناء ٥,٠ سم
أوجد حجم الزجاج

(٦) مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم صهر و حول إلى ٢٤ سبيكة
كل منها على شكل متوازي مستطيلات أبعاد قاعدته ٣ ، ٤ سم
أوجد ارتفاع السبيكة

(٨)

أختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة :

- [١] حجم المكعب الذي محيط أحد أوجهه ١٢ سم = سم^٣
(٢٧ ، ٦٤ ، ١٤٤)
- [٢] طول حرف مكعب حجمه ١٢٥ سم^٣ يساوي سم
(٥ ، ١٠ ، ٢٥)
- [٣] مكعب حجمه ٦٤ سم^٣ فإن مساحة قاعدته = سم^٢
(٢٤ ، ١٦ ، ٤)
- [٤] مكعب مساحة أحد أوجهه ٣٦ سم^٢ فإن حجمه = سم^٣
(٢١٦ ، ٣٦ ، ٦)
- [٥] حجم متوازي المستطيلات أبعاده ٤ ، ٥ ، ٦ سم
حجم مكعب طول حرفه ٥ سم (> ، = ، <)
- [٦] حجم المكعب الذي مجموع أطوال أحرفه ٢٤ سم = سم^٣
(١٦ ، ٨ ، ٤)
- [٧] طول حرف المكعب الذي حجمه يساوي حجم متوازي مستطيلات
أبعاده ٤ ، ٢ ، ٨ سم = سم
(٨ ، ٢ ، ٤)

مركز التميز للرياضيات

(٧) محل تجارى يعرض علبة مكعبة الشكل طول حرفها ١٢ سم معبأة
بنوع فاخر من العسل ، أحسب المبلغ الذى يدفعه شخص اشترى
٥ علبة من هذا العسل إذا كان سعر السم^٣ = ٠,٠٥ جنيه

العلاقة بين وحدات الحجم و وحدات السعة :

١... لتر	=	١... ديسم ^٣	=	١٠ ديسم ^٣ × ١٠ ديسم ^٣ × ١٠ ديسم ^٣	=	١... سم ^٣
١ لتر	=	١... سم ^٣	=	١٠ سم × ١٠ سم × ١٠ سم	=	١... ديسم ^٣
١ مليلتر	=	١... مم ^٣	=	١٠ مم × ١٠ مم × ١٠ مم	=	١... سم ^٣

مثال (١) حول كل وحدة حجم مما يلي إلى وحدة الحجم المقابلة :

$$\begin{aligned} [1] \quad ٧٤... \text{ سم}^3 &= \dots \text{ لتر} & [2] \quad ١٧,٥ \text{ لتر} &= \dots \text{ سم}^3 \\ [3] \quad ٣٦ \text{ مليلتر} &= \dots \text{ سم}^3 & [4] \quad ٠,٤٥ \text{ ديسم}^3 &= \dots \text{ مليلتر} \end{aligned}$$

الحل

$$\begin{aligned} [1] \quad ٧٤... \text{ سم}^3 &= \frac{٧٤...}{١٠٠٠} \text{ لتر} = ٧٤ \text{ لتر} \\ [2] \quad ١٧,٥ \text{ لتر} &= ١٠٠ \times ١٧,٥ = ١٧٥٠ \text{ سم}^3 \\ [3] \quad ٣٦ \text{ مليلتر} &= ٣٦ \text{ سم}^3 \\ [4] \quad ٠,٤٥ \text{ ديسم}^3 &= ٤٥٠ \text{ مليلتر} \end{aligned}$$

مثال (٢) : زجاجة مياه غازية سعتها لتر واحد أفرغت في ٦ أكواب سعة

الكوب الواحد ١٥٠ سم^٣ أوجد كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة

الحل

$$\begin{aligned} \text{كمية المياه الغازية التي تم صبها بالأكواب} &= ١٥٠ \times ٦ = ٩٠٠ \text{ سم}^3 \\ \text{سعة الزجاجة الواحدة} &= ١ \text{ لتر} = ١٠٠٠ \text{ سم}^3 \\ \text{كمية المياه الغازية الباقية بالزجاجة} &= ١٠٠٠ - ٩٠٠ = ١٠٠ \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

أحمد الشنتوي

الدرس السادس : السعة

السعة :

هي حجم الفراغ الداخلي لأي مجسم أجوف وفي حالة الأوعية و الأواني :

سعة الإناء :

هي حجم السائل الذي يملؤه تماماً

و تقاس سعة الاواني بوحدة قياس تسمى اللتر

اللتر :

هو سعة عبوة على شكل مكعب

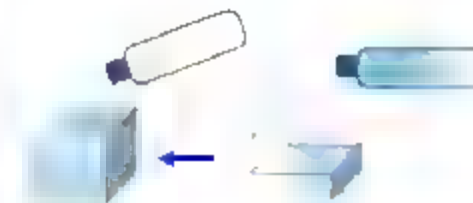
طول ضلعه ١٠ سم

الشكل المقابل :

يوضح زجاجة مياه معدنية سعتها

(١ لتر) و حوضاً فارغاً على شكل مكعب طول حرفه (١ ديسم)

أو (١٠ سم) يتم تفريغ الزجاجة في الحوض فتملؤه تماماً



مما سبق نستنتج :

وحدة قياس السعة هي : اللتر = ديسم^٣ = ١... سم^٣

ملاحظة :

من أجزاء اللتر الشائعة لقياس السعة : المليلتر = ١ سم^٣

و يرمز له بالرمز (مل)

و بالتالي : اللتر = ١... مليلتر

أحمد الشنتوي

مثال (٣) : إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٠

٤. سم وضع به زيت فإذا كان ارتفاع الزيت في الإناء $\frac{3}{4}$

ارتفاع الإناء أوجد حجم الزيت باللتر

الحل

ارتفاع الزيت في الإناء $= 40 \times \frac{3}{4} = 30$ سم

حجم الزيت $= 25 \times 30 \times 30 = 22500$ سم^٣

$= \frac{22500}{1000} = 22,5$ ديسم^٣ = ٢٢,٥ لتر

(١) وعاء به ١٦ لتراً من العسل يراد تفريغها في زجاجات صغيرة سعة

كل منها ٤٠٠ سم^٣ أوجد عدد الزجاجات اللازمة لذلك

سعة الزجاجاة الواحدة $= 400$ سم^٣ = لتر

عدد الزجاجات $= \dots + \dots = \dots$ زجاجة

(٢) إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ، ملئ بـ زيت

الطعام أوجد سعته من الزيت ثم أوجد ثمن الزيت كله إذا كان ثمن

اللتر الواحد من الزيت ٩,٥ جنيه

سعة الإناء $= \dots \times \dots \times \dots = \dots$ سم^٣ = لتر

ثمن الزيت كله $= \dots \times \dots = \dots$ جنيه

(٣) إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ٢٥ ، ٢٠ ، ١٦

سم ، ملئ بعسل النحل أوجد سعته من العسل ثم أوجد ثمن العسل

كله إذا كان ثمن اللتر الواحد من العسل ٢٥ جنيه

سعة الإناء $= \dots \times \dots \times \dots = \dots$ سم^٣ = لتر

ثمن العسل كله $= \dots \times \dots = \dots$ جنيه

(٤) مضخة تصب ٦ لتراً من الماء في الدقيقة في حوض على شكل

متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ١ ، ١,٥ ، ٢ متر ، أوجد

الزمن اللازم لملئ هذا الحوض

سعة الإناء $= \dots \times \dots \times \dots = \dots$ م^٣ = لتر

الزمن اللازم $= \dots \div \dots = \dots$ دقيقة

(٥) إذا كانت سعة خزان على شكل متوازي مستطيلات ٧٢٠٠٠ لتر أوجد

مساحة قاعته إذا كان ارتفاعه ٤ أمتار

أحمد الشنتوي

(٨) كمية من العسل مقدارها ٧٢ لتراً يراد وضعها في صفائح كل منها على شكل متوازي مستطيلات محيط قاعدته ٥٦ سم و النسبة بين بعدي قاعدته ٩ : ٥ ، و ارتفاع العسل بكل صفيحة ١٦ سم أوجد عدد الصفائح

(٦) صب ١٠ لترات من الماء في إناء على شكل متوازي مستطيلات قاعدته على شكل مربع طول ضلعه من الداخل ٢٥ سم أوجد ارتفاع الماء في الإناء

مركز
المتنير
للرياضيات

(٩) خزان لحفظ المياه على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل ٦,٥ ديسم ، ٣٠ سم ، ٢٤ سم ، أوجد حجم الخزان ، و إذا صب فيه ١٥,٦ لتر من المياه عندما كان فارغاً أوجد ارتفاع الماء فيه

(٧) إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده الداخلية ٢٥ ، ٣٠ ، ٤٠ سم وضع به سولار ارتفاعه في الإناء يساوي $\frac{1}{4}$ ارتفاع الإناء أوجد حجم السولار بالإناء ثم أحسب ثمن السولار كله إذا كان ثمن اللتر الواحد ١,٢ جنيه

(١٠) مريض يتناول يومياً ملعقة دواء سعتها ٣ مليلترات صباحاً و مساءً
أوجد عدد الأيام التي يتناول فيها ٦ سم^٣ من هذا الدواء

(١٢) رتب ما يلي تصاعدياً :

٣. لتراً ، ٢٩... مليلتراً ، ٣١... سم^٣

الترتيب التصاعدي : ، ،

(١٣) أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] $\frac{1}{4}$ لتر = سم^٣ (٥٠ ، ١٠٠ ، ٥٠٠)

[٢] اللتر مليلتر (١٠٠٠ ، ١٠٠ ، ١٠)

[٣] اللتر هو وحدة قياس (الطول ، السعة ، المسافة)

[٤] ٣٦.. ديسم^٣ = سم^٣ (٣٦٠ ، ٣٦ ، ٣,٦)

[٥] صهرج مياه مكعب الشكل طول حرفه من الداخل ٨ سم

، سعته = لتر (٥١,٢ ، ٥١٢ ، ٥١٢٠)

[٦] ٧ سم^٣ = مليلترات (٧٠٠٠ ، ٧٠ ، ٧)

[٧] ٤,٨ لتراً = سم^٣ (٤٨٠٠٠ ، ٤٨٠٠ ، ٤٨٠)

[٨] ١٦ ديسم^٣ = لتر (١٦٠٠٠ ، ١٦٠ ، ١٦)

[٩] ١,٤٥ لتر + ٠,٥ ديسم^٣ + ٥٠ سم^٣ = لتراً

(١ ، ٢ ، ٣)

[١٠] عدد الزجاجات التي سعة كل منها ٧٥٠ مليلتراً يمكن تعبئتها

بـ ٣... لتر من الماء هو (٤٠٠ ، ٤٠ ، ٤)

أحمد الشنتوي

(١١) صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٣٧ ، ٣٢ ، ٢٢ سم
مصنوع من مادة سمكها ١ سم أوجد سعة الصندوق باللترات

تدريبات على المعدل

السؤال الأول: أكمل ما يأتي :-

- ١ المعدل هو نسبة بين كميتين من نوعين
- ٢ مصنع ينتج ٤٠ علبة عصير في ٨ ساعات فإن معدل الإنتاج لكل ساعة :
- ٣ قطعت سيارة مسافة ٨٠ كم في ٣ ساعات فإن معدل أداء السيارة :
- ٤ ماكينة تنج ٥٠ متر من القماش في ٥ ساعات فإن معدل الإنتاج الماكينة :
- ٥ وحدة قياس المعدل هي وحدة المقدار لكل وحدة من المقدار

السؤال الثاني: أجب عما يلي :-

- ١ لطابعة كمبيوتر ألوان تطبع ١٢ ورقة كل ٤ دقائق أحسب معدل الأداء لهذه الطابعة .

- ٢ إذا كان حازم يشرب ٤ كؤوبًا من الحليب في ٦ أيام أحسب ما يشربه حازم في اليوم الواحد .

- ٣ آلة زراعية تحرث ٨ أفدنة في ٤ ساعات أحسب معدل أداء هذه الآلة .

فكر : مصنع ينتج ٦٠٠ قطعة صابون في $\frac{1}{4}$ ساعة. ومصنع ينتج ٥٠٠ قطعة صابون من نفس النوع في $\frac{1}{3}$ ساعة. أي المصنعين أكبر في معدل الإنتاج ؟

تدريبات على معنى التناسب

١ أكمل الجدول الآتي لتكون الأعداد المتناظرة في صفي الجدول متناظرة ثم اكتب صور التناسب .

...	٨	...	٥	٢
...	...	٣٦	...	١٢

التناسب : $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

٢ إذا كان تمر الكيلو جرام من التفاح ٨ جنيهات فأكمل الجدول التالي ثم اكتب التناسب الناتج

...	٧	...	...	٤	٢	١	عدد الكيلوجرامات
...	...	٤٨	٤٠	...	...	٨	التمر بالجنيه

التناسب : $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

فكر أكمل المخطط المقابل و اكتب صور التناسب .

١٥	٦
٢٠	...
...	١٥
٣٠	...
...	٦٤

التناسب : $\frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

إذا علمت $\frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٢١}$ هل يمكن إيجاد قيمة $\frac{٥}{٢١}$ ؟
 حل يمكن إيجاد قيمة $\frac{٥}{٢١}$

تدريبات على خواص التناسب

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :-

- ① تساوى نسبتين أو أكثر يسمى (نسبة ، تناسب ، تماثل ، غير ذلك)
 ② إذا كان ٣ ، ٧ ، ٤ ، ٤ متناسبة فإن س = (٢ ، ١ ، ٧ ، ٥)
 ③ الرابع متناسب للأعداد ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ هو (٦ ، ٤ ، ٣ ، ٢)
 ④ إذا كان $\frac{٣}{٢} = \frac{٧}{٦}$ فإن س = (٥ ، ٧ ، ٨ ، ٩)
 ⑤ إذا كان $\frac{١٤}{٣} = ٧$ فإن س = (٢٠ ، ٦٠ ، ٧٠ ، ٨٠)

السؤال الثاني: أكمل ما يأتي :

- ① إذا كان $\frac{٢}{٣} = \frac{٤}{٧}$ فإن س =
 ② مجموع الطرفين في الأعداد متناسبة ٢ ، ٤ ، ٦ ، ١٢ هو
 ③ إذا كان $\frac{٣}{٤} = \frac{٧}{٣}$ فيكون $٣ \times ٧ = س \times ٤$
 ④ $٤ = \frac{١٢ + س}{٦}$ فإن س =

السؤال الثالث: أوجد قيمة س في كل من التناسبات الآتية

- ① $\frac{٤}{٦} = \frac{٢}{٧}$
 ② $\frac{١}{٣} = \frac{٤}{٧ + س}$
 ③ $\frac{١٢}{٤} = \frac{٣٧}{٢}$

السؤال الرابع: أوجد قيمة س ، ص في الجدول التالي

١	٦	ص
٢	س	١٦

فكر: أوجد نسبة تساوى النسبة $\frac{٣}{٤}$ ومجموع حديها ٢٤ .

تدريبات حجر المكعب

السؤال الأول : أكمل مايلي

- ١) مكعب طول حرفه ٤ سم فإن حجمه = سم^٣
- ٢) مكعب طول حرفه ٧ سم ديسم فإن حجمه = سم^٣
- ٣) إذا كان حجر مكعب ٨ سم^٣ فإن مساحة أحد أوجهه = سم^٢
- ٤) مكعب مجموع مساحات أوجهه ٥٤ سم^٢ ، فإن مساحة الوجه = سم^٢
وطول الحرف = سم ، وحجمه = سم^٣
- ٥) مكعب محيط قاعدته ٢٠ سم ، فإن حجمه = سم^٣

السؤال الثاني : اجب عمايلي :-

- ١) ايهما أكبر حجمًا : مكعب طول حرفه ٢ سم أو متوازي مستطيلات
أبعاده ٢ سم ، ٣ سم ، ٥ سم

- ٢) قطعة من المعدن على شكل مكعب طول حرفه ٤ سم ، صهرت
وحولت إلى متوازي مستطيلات بعدا قاعدته ٥ سم ، ٤ سم .
فأوجد ارتفاع المتوازي .

- ٣) مكعب من المصلصال طول حرفه ٨ سم ، صفت منه مكعبات
طول حرف الواحد منها ٢ سم أوجد عدد المكعبات .

فكر وعاء زجاجي مكعب الشكل طول حرفه الداخلي ٢ سم يحوي هذا
الوعاء كمية من الماء فإذا اسقطنا فيه قطعة من المعدن فارتفع سطح الماء ٥ سم
نتيجة لذلك . فأوجد حجم القطعة المعدنية .

تدريبات السعة

السؤال الأول : تخير الصحيح مما بين القوسين :-

- (١) ... سم = ... مليلتر (٤ ، ٤٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٤٠)
 (٢) ١٦ ديسم = ... لتر (١٦٠٠ ، ١٦٠ ، ١٦ ، ١٦٠٠٠)
 (٣) ... مليلتر = ... سم^٣ (٤٠٠٠ ، ٤٠٠ ، ٤٠ ، ٤٠٠٠٠)

السؤال الثاني : اعمل مايلي :-

- (١) من وحدات قياس السعة ،
 (٢) اللتر = مليلتر .
 (٣) ديسم^٣ = سم^٣

السؤال الثالث :- أجب عما يأتي :-

- (١) علبة حليب سعتها ٢ لتر وعلبة أخرى سعتها ٢٠٠ مليلتر .
 كم علبة من النوع الثاني نحتاجها لتسع عبوة العلبة الأولى تمامًا .
 (٢) حمام سباحة على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من
 الداخل : ٤ م ، ٣ م ، ٨ و ١ م أوجد سعته باللترات .
 (٣) خزان على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٧ م ، ٥ م ، ٩ م .
 ما حجم الماء الذي يحمل ثلثه .

فكر (١) خزان على شكل مكعب طول ضلعه ٢ مترًا وُضِعَ به ماء
 حجمه ٦ م^٣ أوجد ارتفاع الماء داخل الخزان .

(٢) رتب مايلي ترتيبًا صحيحًا

٣ م^٣ ، ٣ لتر ، ٤ ديسم^٣ ، ٤٠٠٠ مليلتر

٥ المعدل

١ اكمل:

١ المعدل هو نسبة بين كيتين من نوعين

٢ مصنع ينتج ٤٤ علبة عصير في

٨ ساعات فإنه معدل الإنتاج لكل

ساعة =

٣ قطعت سيارة مسافة ٢١٠ كيلو

متر خلال ٣ ساعات فإنه معدل أداء

السيارة = كيلومتر/ ساعة

٤ مأكينة تنتج ٥٤ متر قماش في

٥ ساعات فإنه معدل إنتاج الماكينة

=

٥ يشرب حسن ٢٧ كوباً من عصير

المانجو في ٣ ساعات فإنه معدل ما يشربه

في الساعة الواحدة =

٦ مصنع ينتج ٩٠٠ قطعة مهاوون

في $\frac{3}{4}$ ساعة فإنه معدل أداء المصنع

في الرقيقة الواحدة =

٢ طابعة كبيوتر الواحدة تطبع

١٥ ورقة في ٦ دقائق أصوب

معدل أداء الطابعة؟

الحل

ب آلة راعية محرت ٨ أخذه في

٤ ساعات وإذا كان هناك آلة أخرى

محرت ٣ أقداره كل ٤ ساعات أي

المرأتين أفضل؟

الحل

ج مصنع ينتج ٦٠٠ قطعة مهاوون في

$\frac{1}{4}$ ساعة ومصنع ينتج ٤٥٠ قطعة

مهاوون من نفس النوع في $\frac{3}{4}$ ساعة

أي المصنعين أكبر في معدل الإنتاج؟

الحل



المعدل

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

- (١) المعدل هو النسبة بين كميتين من (نوعين مختلفتين ، نفس النوع ، متساويتين)
- (٢) طابعة كمبيوتر تطبع ٢٠ ورقة في أربع دقائق فإن معدل الطابعة = ورقة/دقيقة
(٤ ، ٥ ، ٨ ، ٨٠)
- (٣) سيارة تقطع مسافة ٣٢٠ كيلومتر في ٤ ساعات فإن معدل السرعة = كم/ساعة
(١٢٠ ، ٨٠ ، ٤٠ ، ٣٠)
- (٤) يصرف محمد ٤٥ جنيهًا في ثلاثة أيام فإن معدل ما يصرفه في اليوم الواحد = جنيه/يوم
(١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٤٥)
- (٥) طابعة كمبيوتر تطبع ١٢٠ ورقة في ٤ دقائق فإن معدل هذه الطابعة = ورقة/دقيقة
(٣ ، ٣٠ ، ١٢٠ ، ٨٠)
- (٦) تقطع سيارة مسافة ٢٤٠ كم في ٣ ساعات فإن معدل المسافة المقطوعة في الساعة =
(٢٤٠ ، ٢٤ ، ٨ ، ٨٠)
- (٧) إذا كانت آلة زراعية تحرق ١٤ فدان في ٣,٥ ساعة فإن معدل أداء هذه الآلة = فدان/ساعة
($\frac{1}{4}$ ، $2\frac{1}{4}$ ، ٤ ، $10\frac{1}{4}$)

السؤال الثاني : اكمل ما يأتي

- (١) إذا كان حارم يذاكر ٢١ ساعة أسبوعياً فإن معدل ما يذاكره في اليوم الواحد
- (٢) طابعة كمبيوتر تطبع ١٢٠ ورقة في ٤ دقائق فإن معدل هذه الطابعة = ورقة/دقيقة
- (٣) آلة تنتج ٣٢٠ متر من القماش في ٤ ساعات فإن معدل إنتاج الآلة = متر/ساعة





حجم المكعب

التمرين الأول : أكم الأجزاء الصحيحة ما بين القوسين

- (١) مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه = سم^٣ (٢٥ ، ٩ ، ١٢٥ ، ٢٧)
- (٢) المستقيمات المكعب من وحدات قياس (المساحة ، المحيط ، الحجم ، المسعة)
- (٣) مكعب محيط قاعدته ٣٦ سم فإن حجمه = سم^٣ (٣٦ ، ٦ ، ٢١٦ ، ٧٢٩)
- (٤) مكعب محيط أحد أوجهه ٢٠ سم فإن حجمه = سم^٣ (٢٥ ، ٢٠٠ ، ١٢٠ ، ١٢٥)
- (٥) مكعب حجمه ٦٤ سم^٣ فإن طول حرفه = سم (٨ ، ١٦ ، ٤ ، ١٠٠)
- (٦) مكعب مجموع أطوال أحواله ١٤٤ سم فإن طول ضلعه = سم (١٤٤ ، ١٨ ، ٣ ، ١٢)
- (٧) مكعب طول حرفه ٥ سم فإن حجمه = سم^٣ (٥٠ ، ١٠٠ ، ١٢٥ ، ٢٥)
- (٨) مكعب حجمه ١٢٥ سم^٣ فإن طول حرفه = سم (٥ ، ١٥ ، ٢٥ ، ٣٥)
- (٩) مكعب طول حرفه ٩ سم فإن مجموع أطوال أحواله = سم (٧٢ ، ٩ ، ١٠٨ ، ٧٢٩)
- (١٠) مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه = سم^٣ (٢٧ سم^٣ ، ٩ سم^٣ ، ٢٧ سم^٣ ، ٧٢ سم^٣)

التمرين الثاني : أكمل ما يأتي

- (١) إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٢٠ سم فإن سعته =

- (٢) أوجد حجم المكعب الذي طول حرفه ٣ سم

- (٣) مكعب طول حرفه ٠,٦ ديسم ويكون حجمه = سم^٣





السؤال الأول : اختر الاجابة الصحيحة ما بين القوسين

- (1) إذا كان $\frac{2}{5} = \frac{س}{15}$ فإن قيمة س هي
(6 ، 5 ، 2)
- (2) إذا كان $\frac{4}{7} = \frac{س}{14}$ فإن قيمة س هي
(28 ، 2،8 ، 2،6 ، 36)
- (3) إذا كان $\frac{2}{7} = \frac{8}{س}$ فإن س =
(15 ، 28 ، 20 ، 17)
- (4) إذا كان $\frac{1}{4} = \frac{س}{4} + 4$ فإن س =
(6 ، 8 ، 10 ، 12)
- (5) إذا كانت $\frac{7}{15} = \frac{14}{س}$ فإن س =
(10 ، 20 ، 30 ، 40)
- (6) إذا كان 3 ، 18 ، 27 ، من اعداد متناسبة فإن س =
(24 ، 9 ، 72 ، 162)
- (7) إذا كانت الأعداد 4 ، س ، 12 ، 18 متناسبة فإن قيمة س =
(2 ، 3 ، 6 ، 54)
- (8) إذا كانت الأعداد 2 ، س ، 6 ، 21 متناسبة فإن س =
(7 ، 6 ، 8 ، 5)
- (9) إذا كان (2 ، س ، 8 ، 20) متناسبة فإن س + 2 =
(5 ، 6 ، 7 ، 8)
- (10) إذا كان 8 : 13 = س : 52 فإن س =
(35 ، 22 ، 24 ، 40)
- (11) إذا كانت $\frac{س}{ل} = \frac{ع}{ن}$ فإن العلاقات الآتية يعتبر صحيحا
س × ل = ن × ع ، س - ع = ن - ل ، س × ع = ن × ل ()
(1) اشترى علي 5 كيلوجرام من البرتقال فدفع مبلغ 15 جديها فإنه يدفع إذا اشترى 8 كيلوجرام مبلغا
جديها =
(42 ، 24 ، 40 ، 45)

السؤال الثاني : اكمل ما يأتي

- (1) إذا كانت الأعداد التالية متناسبة 6 ، 8 ، 2 ، س فإن قيمة س هي
- (2) إذا كان $\frac{2}{5} = \frac{س}{15}$ فإن قيمة س =
- (3) هي حالة تماوي نسبتين فإن حاصل ضرب الطرفين حاصل ضرب الوسطين
- (4) سيارة تستهلك 20 لتر بنزين لتقطع مسافة 180 كيلومتر فكم تستهلك من البنزين لتقطع مسافة 540 كم ؟





السعة

السؤال الاول : اكم الاجابة الصحيحة لما بين القوسين

- (١) ٢,٦٥ لترا = سم^٣ (٢٦٥٠٠٠ ، ٢٦٥٠٠ ، ٢٦٥٠)
- (٢) كم رجاة سعة كل منها ٧٥٠ مليلتر يكن تعبئتها بـ ٣٠٠ لتر من الماء (٤٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٤٠ ، ٤)
- (٣) اناء مكعب طول حرفه الداخلي ٢٠ سم فإن سعته = لتر (٨ ، ٨٠٠ ، ٨٠ ، ٨٠٠٠)
- (٤) ٠,٤ لترات = سم^٣ (٤٠٠٠ ، ٤٠٠٠ ، ٤٠ ، ٤)
- (٥) ٤,٦٣ لترا = سم^٣ (٤٦٣٠ ، ٤٦,٣ ، ٠,٤٦٣ ، ٤٦٣)

السؤال الثاني : اكم ما يأتي

- (١) ٢,٥ لتر = سم^٣
- (٢) ٣ لتر = سم^٣
- (٣) ٢,٦٥ لترا = سم^٣
- (٤) مكعب به ١٢ لتر من الماء يراد تعبئتها في رجاات صغيرة سعة كل منها ٤٠٠ سم^٣ احسب عدد الرجاات اللازمة لذلك

- (٥) اناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ١٥ سم ملئ بالعسل الأسود احسب سعته من العسل باللترات
إذا كان ثمن اللتر الواحد ٨ جنيهات احسب ثمن العسل كله





٤) حجم المكعب الذي مجموع أطوال أحرافه ٦٠ سم = _____

٥) مكعب من المعدن طول حرفه ٣٦ سم صهر لاستخدامه في الصناعة وحول إلى متوازي مستطيلات بعدد قاعدته ٤٨ سم ، ٢٧ سم احسب ارتفاعه

٦) مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم يراد صهره وتحويله إلى سبائك على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٢ سم ، ٤ سم ، ٦ سم ، احسب عدد السبائك التي يمكن الحصول عليها

٧) حجم مكعب طول حرفه ٤ سم = _____ سم^٣

٨) مكعب حجمه ١٢٥ سم^٣ فإن طول حرفه = _____ سم





النموذج الأول

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① إذا كان $\frac{4}{9} = \frac{12}{س}$ فإن : س =

- ① ١٦ ② ١٨ ③ ٢٠ ④ ٢٢

② طابعة كمبيوتر تطبع ٢٠ ورقة في ٤ دقائق فإن معدل الطابعة = ورقة / دقيقة

- ① ٤ ② ٥ ③ ٨ ④ ٨٠

③ مكعب محيط أحد أوجهه ٨ سم فإن حجمه = سم^٣

- ① ٨ ② ٥١٢ ③ ٦٤ ④ ١٦

2 أكمل ما يأتي :

① إذا كانت إحدى زوايا متوازي الأضلاع قائمة يكون الشكل

② السنتيمتر المكعب من وحدات

③ إذا كان ٣ ، ٧ ، ٢٤ ، س كميات متناسبة فإن س =

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

① وعاء به ١٢ لتر من الزيت يراد تعبئته في زجاجات صغيرة ، سعة كل منها ٤٠٠ سم^٣ احسب عدد الزجاجات اللازمة لذلك .

② مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم يراد تقسيمه إلى قطع صغيرة على شكل متوازي مستطيلات أبعاد القطعة الواحدة ٢ سم ، ٣ سم ، ٤ سم احسب عدد القطع



النموذج الثاني

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① من وحدات السعة
 ① اللتر ② السنتمتر ③ المتر ④ الديسيمتر
 ② سيارة تقطع ٧٢٠ كم في ٦ ساعات فإن سرعتها = كم / ساعة
 ① ٢٠ ② ١٢٠ ③ ١٢ ④ ١٦
 ③ مكعب محيط قاعدته ٢٠ سم يكون حجمه = سم^٣
 ① ٢٥ ② ١٠٠ ③ ١٢٥ ④ ١٥٠

2 أكمل ما يأتي :

- ① ٣,٥ لتر + ٠,٥ ديسم^٣ = ملل
 ② إذا كان ٣ ، ٧ ، ٢٤ ، س كميات متناسبة فإن س =
 ③ ١,٤٥ لتر + ٠,٥ ديسم^٣ + ٥٠ سم^٣ = لتراً

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① علبة حليب سعتها ٢ لتر وعلبة أخرى سعتها ٢٠٠ مليلتر كم علبة من النوع الثاني نحتاجها لتسع عبوة العلبة الأولى تمامًا .
 ② وعاء به ١٢ لتر من الزيت يراد تعبئته في زجاجات صغيرة ، سعة كل منها ٤٠٠ سم^٣ احسب عدد الزجاجات اللازمة لذلك .



النموذج الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① ماكينة تنتج ٨١ مترًا من القماش في ٣ ساعات فإن معدل الماكينة = م / س
 ① ٢٠ ② ٢٥ ③ ٢٧ ④ ٤٠
- ② كم زجاجة سعة كل منها ٧٥٠ مليلتر يمكن تعبئتها بـ ٣٠٠ لتر من الماء
 ① ٤ ② ٤٠ ③ ٤٠٠ ④ ٤٠٠٠
- ③ إذا كان $\frac{٥}{٩} = \frac{١٥}{س}$ فإن س =
 ① ٣ ② ٥ ③ ١٥ ④ ٢٧

2 أكمل ما يأتي :

- ① حجم المكعب =
- ② إذا كانت س ، ٦٠ ، ٢٠ ، ٣٠ كميات متناسبة فإن س =
- ③ مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه = سم^٣

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① علبة من الخشب على شكل مكعب حجمها الخارجى ١٠٠٠ سم^٣ وسعتها ٧٢٩ سم^٣
 فإن حجم الخشب =
- ② تستهلك سيارة ٢٠ لترًا من البنزين لقطع مسافة ٢٥٠ كم فإن معدل استهلاك السيارة للبنزين =



النموذج الرابع

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① $\frac{س}{٨} = ٠,٨$ فإن س =
 ① ٥ ② ٨ ③ ٤ ④ ١٠
- ② إذا كانت ٢ ، ٣ ، ١٠ ، س كميات متناسبة فإن س =
 ① ٦ ② ١٥ ③ ٦٠ ④ ٣٠
- ③ مكعب محيط قاعدته = ٢٠ سم فإن حجمه = سم^٣
 ① ٢٥ ② ١٢٥ ③ ٢٠ ④ ٥

2 أكمل ما يأتي :

- ① مكعب مجموع أطوال أحرفه ٢٤ سم يكون حجمه = سم^٣
- ② إذا كان $\frac{٤}{٦} = \frac{١٢}{س}$ فإن س + ٢ =
- ③ في حالة تساوى نسبتيْن فإن حاصل ضرب الطرفين =

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① صب ١٠ لترات من الماء في إناء على شكل متوازي مستطيلات قاعدته على شكل مربع طول ضلعه من الداخل ٢٥ سم أوجد ارتفاع الماء في الإناء .
- ② مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم يراد صهره وتحويله إلى سبائك على شكل متوازي مستطيلات أبعاده (٣ ، ٤ ، ٦) سم احسب عدد السبائك التي يمكن الحصول عليها .



النموذج الخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① جرار يحرق ٢٨ فداناً في ٤ ساعات فإن الزمن اللازم لحرق ٢ فداناً = ساعة

- ① ٤ ② ٦ ③ ٧ ④ ٨

② $\frac{3}{4} = \dots\dots\dots$ (كسر عشري)

- ① ٠,٢ ② ٠,٥ ③ ٠,٢٥ ④ ٠,٧٥

③ إذا كان $\frac{4}{6} = \frac{12}{س}$ فإن س + ٢ =

- ① ١٦ ② ١٨ ③ ٢٠ ④ ٢٢

2 أكمل ما يأتي :

① المعدل هو :

② إذا كان ٣ ، ٤ ، س ، ١٢ أعداداً متناسبة فإن س =

③ مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots$

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

① لدينا صندوق على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ١٢ سم ، ١٦ سم ، ٢٠ سم يراد تعبئته بعلب على شكل مكعب طول حرفه ٤ سم . احسب عدد العلب

② إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ، مملوء بالزيت :

- ① احسب سعته من الزيت ② احسب ثمن الزيت إذا كان ثمن اللتر ٩,٥ جنيه .



النموذج السادس

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

① حجم المكعب الذي طول حرفه ٣ سم = سم^٣

- ① ٢٧ ② ٣٠ ③ ٩ ④ ١٨

② وحدة قياس السعة هي

- ① المتر ② السنتيمتر ③ اللتر ④ الجرام

③ ٦ لترات = سم^٣

- ① ٦٠ ② ٦٠٠ ③ ٦٠٠٠ ④ ٦٠

2 أكمل ما يأتي :

① جرار يحرث ٢٨ فدان في ٤ ساعات فإن اللازم لحرث ٤ فداناً = ساعات

② إذا كانت ٤ ، س ، ١٢ ، ١٨ متناسبة فإن س =

③ مكعب مجموع أطوال أحرفه ٣٦ سم فإن حجمه = سم^٣

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

① إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ملئ بزيت الطعام احسب سعته من زيت الطعام باللترات

② مكعب من الجبن طول حرفه ١٥ سم يراد تقسيمه إلى مكعبات صغيرة الحجم طول حرفها ٣ سم احسب عدد المكعبات الصغيرة .

النموذج السابع

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① تنتج آلة ٦٠٠ متر من القماش في ثلاث ساعات فإن معدل الإنتاج = م / ساعة
 ① ٦ ② ٢٠٠ ③ ٦٠ ④ ٣
- ② ٠,١٧ م^٣ = لتر
 ① ١٧٠٠ ② ١٧٠ ③ ٠,١٧ ④ ٠,٠١٧
- ③ مكعب مجموع أطوال أحرفه ٣٦ سم فإن حجمه = سم^٣
 ① ٢٧ ② ٢١٦ ③ ٣٤٣ ④ ٩

2 أكمل ما يأتي :

- ① جرار يحرق ٢٨ فدان في ٤ ساعات فإن اللازم لحرق ٤٢ فداناً = ساعات
- ② مكعب مجموع أطوال أحرفه ٤٨ سم يكون حجمه = سم^٣
- ③ النسبة بين كميتين من نوعين مختلفين تسمى

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① مكعب مساحة أحد أوجهه ٩ سم أوجد حجمه .
- ② صُب ٨٤٠٠ سم^٣ من الماء في إناء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده من الداخل (٢٠ ، ٤٥ ، ٤٥) سم احسب ارتفاع الماء في الإناء .

النموذج الثامن

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① محراث يحرق ١٤ فدان في ٣,٥ ساعة فإن معدل عمل المحراث = فدان / ساعة
 ① ٢ ② ٣ ③ ٤ ④ ٥
- ② من أجزاء اللتر الشائعة لقياس السعة
 ① المليمتر ② ديسمتر^٣ ③ المليلتر ④ السنتيمتر
- ③ الرابع المتناسب للأعداد ٣ ، ٦ ، ٩ هو
 ① ٢ ② ٩ ③ ١٨ ④ ٥٤

2 أكمل ما يأتي :

- ① سيارة تقطع مسافة ١٦٠ كم في ساعتين فإن سرعتها = كم / ساعة
- ② مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه = سم^٣
- ③ مكعب مجموع أطوال أحرفه ١٣٢ سم فإن طول ضلعه = سم

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① آلة زراعية تحرق ٢٤ فداناً في ٦ ساعات فأوجد الزمن اللازم لحرق ٨ أفدنة
- ② إناء على شكل مكعب طول حرفه من الداخل ٣٠ سم ملىء بالعسل الأسود . احسب سعته باللترات .

النموذج التاسع

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① يشرب حازم ٢١ كوباً من العصير في الأسبوع فإن معدل ما يشربه = كوب/يوم
 ٧ ① ٣ ② ٢١ ③ ١٤٧ ④
- ② ١,٥ لتر + ٠,٥ ديسمتر مكعب + ٥٠٠ سم^٣ = لتر
 ٢٥٠٠ ① ٢,٥ ② ٢٥٠ ③ ١,٥٥ ④
- ③ إذا كان مجموع أحرف مكعب ٢٤ سم يكون حجمه = سم^٣
 ٤ ① ٨ ② ١٢ ③ ١٦ ④

2 أكمل ما يأتي :

- ① علبة من الخشب على شكل مكعب حجمها الخارجى ١٠٠٠ سم^٣ وسعتها ٧٢٩ سم^٣
 فإن حجم الخشب = سم^٣
- ② علبة حليب سعتها ٢ لتر يراد تعبئتها في زجاجات صغيرة تسع الواحدة منها ٢٠٠ سم^٣
 فإن عدد العلب الصغيرة =
- ③ إذا كان طول حرف مكعب ٠,١ ديسم يكون حجمه = سم^٣

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① مأذنة ارتفاعها ٢٢ متراً وطول ظلها في لحظة ما ٦ متراً فكم يكون ارتفاع منزل مجاور لها طول ظله ٣ متراً في نفس اللحظة ؟

- ② مكعب من المعدن طول حرفه ١٢ سم يراد صهره وتحويله إلى سبائك كل منها على شكل متوازي مستطيلات أبعاده ٣ سم ، ٤ سم ، ٦ سم احسب عدد السبائك التى يمكن الحصول عليها .

النموذج العاشر

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ① إذا كان ٢ ، ٩ ، س ، ٣٦ متناسبة فإن س =
 ① ١٨ ② ٦ ③ ٨ ④ ٢٤
- ② مكعب طول حرفه ٣ سم يكون حجمه = سم^٣
 ① ٣ ② ٩ ③ ٢٧ ④ ٦
- ③ إناء على شكل مكعب طول حرفه ٣٠ سم فإن سعته = سم^٣
 ① ٢٧٠٠٠ ② ٢٧ ③ ٢٧٠٠ ④ ٢٧٠

2 أكمل ما يأتي :

- ① مكعب حجمه ١٢٥ سم^٣ فإن طول حرفه = سم
- ② مكعب مجموع مساحة أوجهه ٥٤ سم^٢ فإن حجمه يساوي سم^٣
- ③ في حالة تساوي نسبتيْن فإن حاصل ضرب الطرفين حاصل ضرب الوسطين

3 أجب عن الأسئلة الآتية :

- ① وعاء به ١٢ لتر من الزيت يراد تعبئتها في زجاجات سعة الزجاجاة ٣٠٠ سم^٣ ، احسب عدد الزجاجات اللازمة لذلك .
- ② قطعة من المعدن على شكل مكعب طول حرفه ٦ سم صهرت وحولت إلى متوازي مستطيلات قاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٤ سم أوجد ارتفاع متوازي المستطيلات .